

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

V. Jahrgang.

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 10–15 Blättern Zeichnungen. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. C. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postversendung 6 fl. 36 kr. C. M.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gedruckte Pettzeile für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. C. M.

Adresse:
Zuchlauben Nr. 562.

N^o 10.

Wien, im Mai.

1853.

Inhalt: Ueber verzinktes (galvanisirtes) Eisen in Bezug auf seine Verwendbarkeit. — Unglücksfall durch Explosion von Grubengasen. — Glaszylinder für Sicherheitslampen; von Mosch und Herder son. — Nees' Verfahren zur Herstellung von Brennstoff aus Steinkohlenschein. — Besprechung über „Die Expansions-Maschine von E. Medtner u. d. r.“ (Fortsetzung). — Ueber die mit Dampf und mit heißer Luft betriebenen Maschinen; von Mech. — Vortrag des Prof. E. Förster, gehalten in der kais. Akademie der Wissenschaften. — Mittheilungen vom Vereine. — Berichtigung. — Uebersicht der k. k. verlich. Privilegien in Oesterreich.

Pränumerations-Erneuerung.

Diejenigen der P. T. Herrn Theilnehmer an der, in Kommission der Buchhandlung von **Karl Gerold & Sohn**, Stadt Nr. 625 erscheinenden,

Zeitschrift

des

österr. Ingenieur-Vereines, V. Jahrgang,

welche auf das erste Semester pränumerirt hatten, werden, da mit Erscheinen der nächsten Doppel-Nummer das erste Semester geschlossen ist, ergebenst eingeladen, um in den Zusendungen Störungen vermeiden zu können, gefälligst bald die Pränumeration auf das zweite Semester erklären zu wollen.

Der Pränumerationspreis auf Ein Exemplar, aus 12 Nummern bestehend, beträgt

mit Bezug im Wege des Buchhandels . . . 3 fl. C. M.
mit Postversendung in den österr. Provinzen 3 fl. 18 kr. „

Die Redaktion.

Ueber verzinktes (galvanisirtes) Eisen in Bezug auf seine Verwendbarkeit.

Im österreichischen Ingenieur-Vereine wurde die Frage über Anwendung und Nützlichkeit des verzinkten (galvanisirten) Eisens angeregt, und in einer Versammlung eine Kommission aus mehreren Vereinsgliedern zur Beurtheilung dieses Gegenstandes gewählt, welche die Resultate ihrer Forschungen über die gegebene Frage der diesjährigen General-Versammlung des Vereines im Wesentlichen, wie folgt, vorlegte:

1. Zeigen alle über sogenanntes galvanisirtes Eisen bestehenden Abhandlungen, daß diese sogenannte Galvanisirung nichts anderes als ein Ueberzug von Zink sei, erzeugt auf dem altbekannten bei der Verzinnung befolgten Wege des Eintauchens des zu verzinkenden Eisens in geschmolzenes Zink, oder auf dem neuen Wege durch die Wirkung eines eingeleiteten galvanischen Prozesses. Beide Operationen erfordern die, hier als bekannt vorausgesetzten, Vorbereitungen des zu verzinkenden Eisens, unter welchen Vorbereitungen die sorgfältigste Reinigung der zu überziehenden Eisenflächen obenan steht. Diese Reinigung des Eisens von allem Sinter, Schuppen, Schiefen, macht dann auch das verzinkte Eisen etwas biegsamer und dehnbarer, was man oft fälschlich der Verzinkung zuschreibt. Es bringt aber der Zinküberzug, weil

er nur eine mechanische Deckung des Eisens mit diesem Metalle ist, im Eisen selbst keine Veränderung hervor, und kann daher das Eisen auch nur so lange vor den schädlichen Einwirkungen der demselben feindlichen Stoffe schützen, als das Zink selbst diesen Stoffen zu widerstehen vermag; demnach also das Eisen an allen seinen Flächen so vollkommen mit Zink bedeckt sein muß, daß eine Berührung des Eisens von Außen, ohne Zerstörung des Zinküberzuges unmöglich wird. Dieser, durch die Galvanisirung erzielte Schutz des Eisens wird also durch ein vollkommenes Anlegen des schützenden Metalles und durch dessen geringere Zersetzbarkeit selbst bedingt sein, und wird demnach größtentheils auch von der Dicke des Ueberzuges abhängen. Da nun aber diese Dauer des Schutzes das eigentlich Wesentlichste bei der zu lösenden Aufgabe ist, so gibt

2. Die Erfahrung hierüber noch viel zu verschiedenartige, ja sogar einander widersprechende Resultate, und es liegen auch solcher Erfahrungen noch viel zu wenige vor, um über die Vortheile der Verzinkung ein sicheres und vollkommen begründetes Urtheil fällen zu können. Die Vortheile können übrigens einzig und allein in der, längere Dauer versprechenden und nicht zu theueren, Verzinkung gesucht werden; weil zu hohe Kosten den Vortheil paralisiren, oder gar mit ökonomischen Rücksichten in einen wirklichen Nachtheil umwandeln würden.

Indessen beruht ganz gewiß die höhere oder mindere Vollkommenheit der Verzinkung selbst, sie sei auf einem oder dem anderen Wege zu Stande gebracht, mehr in der praktischen Gewandtheit bei der Erzeugung, als in sublimen wissenschaftlichen Theorien.

3. Wird reines Eisen mit reinem Zinke galvanisirt, wenn das Eisen vor der Belegung mit Sorgfalt gereinigt wird, die Zinkdecke an allen Stellen vollkommen anliegt, und die gehörige Dicke erreicht hat, längere Dauer nachweisen; als es der Fall sein wird, wenn in irgend einer dieser Bedingungen Vernachlässigungen vorkamen: und es mögen daher die bisher, unter übrigens gleichen Umständen, gesammelten verschiedenen Resultate über die Dauer und Zweckmäßigkeit der Verzinkung wohl vorzüglich in der verschiedenen Qualität der Ruthen, so wie in der mehr oder minder sorgfältigen Ausführung ihren Grund haben.

4. Greift die Oxydation nachweisbar bei verzinktem Eisen, sobald die Zinkdecke an irgend einer Stelle verletzt ist, von dieser verletzten Stelle ausgehend, schneller um sich, als wenn die Verzinkung nicht vorhanden wäre, was Jedermann aus physischen Gründen bekannt ist. — Dieser letzte Umstand bringt für die Anwendung von verzinktem Eisen Schwierigkeiten hervor, die nicht übersehen werden dürfen; denn nur in unendlich wenig Fällen wird man in der Lage sein, verzinktes Eisen in dem Zustande zu verwenden, in welchem es gleichsam aus der

Pfanne kommt; in den meisten Fällen muß das Eisen nach seiner Verzinkung erst in den Verband und in die Form seiner Anwendung gebracht, und dabei mit andern Körpern in Berührung kommen, wobei die geringste Verletzung des immer nur sehr dünnen Ueberzuges zu vermeiden, wohl begreiflich, nicht leicht möglich sein dürfte. Eben so wenig läßt sich eine vortheilhafte Anwendung der Verzinkung bei Gegenständen annehmen, wo Temperaturwechsel in bedeutenden Differenzen eintreten; weil die durch die Verschiedenheit der Dehnbarkeit beider Metalle bedingte sehr verschiedene Ausdehnung bei bedeutenden Temperatur-Differenzen, vorzüglich bei sehr dünnen Körpern wie es Bleche sind, außerordentlich zerstörend wirken muß und entweder eine Ablösung beider Metalle ihrer Fläche nach, oder ein Zerreißen des einen und zwar des dünneren und viel spröderen Zinkes zur Folge haben wird; so zeigte ein von einem unserer Mitglieder, Herrn Civil-Ingenieur Kohn, mit einer verzinkten, an das Dampfzugsrohr einer Dampfmaschine aufgesetzten Röhre vorgenommener Versuch, die Zinkdecke in sehr kurzer Zeit wie ein Netz durchfressen, und das Blech der Röhre mehr angegriffen, als dessen Fortsetzung ohne Verzinkung. Wenn das englische verzinkte Blech in England bessere Resultate gibt, so mag dieß wohl zum Theile in den geringeren Temperaturdifferenzen des dortigen Klimas liegen, zum Theile aber noch, und ganz gewiß, in einer zuträglicheren Reinheit der Materialien und in der sorgfältigeren Behandlung und größern Übung in der Ausführung begründet sein.

Die bestellte Beurtheilungs-Kommission hält auch eine Verbleitung des Eisens, nach ihrer vermeintlichen Ueberzeugung, nicht von günstigeren Resultaten für die Anwendung begleitet.

Die Kommission stellte übrigens nicht in Abrede, daß verzinktes Eisen brauchbar, und auch gegen unverzinktes mit Vortheil zu brauchen sein möge, mußte sich aber nach den bisher vorliegenden Erfahrungen dahin aussprechen, daß dieser Gegenstand bis nun zu wenig sichere Anhaltspunkte darbiete, und die bisher bei uns vorliegenden Erfahrungen für die Anwendung des galvanisirten Eisens nicht günstig genannt werden können, wobei noch vorzüglich die durch die Galvanisirung erhöhten Preise des Fabrikates ganz und gar nicht mit den noch so unsicheren Vortheilen in empfehlungswürdigem Einklange stehen. Bei allenfalls von Privaten vorzunehmenden Versuchen in dieser Angelegenheit glaubte die Kommission wohl anrathen zu sollen, der österreichische Ingenieur-Verein wolle sich in so fern daran betheiligen, als dessen Intelligenz Jedem hierin zu Gebote gestellt werden möge; allein auf Vereinskosten Versuche zu unternehmen und eigene Erfahrungen zu sammeln, glaube sie nicht anzurathen, da der Verein hierin Entscheidendes zu erzielen, kaum in der Lage wäre.

Die General-Versammlung stimmte im Allgemeinen den Ansichten der Kommission bei und beschloß die Aufnahme des Berichtes in das Vereinsblatt. Einige der anwesenden Vereinsmitglieder bemerkten bei dieser Gelegenheit über diesen Gegenstand, es mögen die Ursachen des nicht entsprechenden Gelingens der Verzinkung bei uns in Oesterreich an der unvollkommenen Erzeugung des Eisens, vorzüglich des Eisenbleches, für diesen Zweck liegen; weil die Verzinkung ein reines, an seiner Oberfläche vorzüglich glattes, von allen Unreinigkeiten freies Eisen beanspruche; wenn man aber auch die Verabsäumung einer reinen Oberfläche des einheimischen Eisenbleches und dieserwegen seine Nichtverwendbarkeit zur Verzinkung zugestehet, so folge dagegen daraus doch nicht eine schlechtere Qualität unseres Eisens im Vergleiche zu dem englischen, und es seien unsere Eisenbleche im Allgemeinen viel besser und zu allen Zweigen der Verwendung vorzüglicher als die englischen. Daß England bei seiner jährlichen Erzeugung von mehr als 40 Mil-

lionen Zentnern Eisen wohl 3 bis 4 Millionen Zentner sehr vorzügliches erzeuge, mag zugestanden werden, es macht aber dieß kaum 10 Prozent seiner Total-Erzeugung; während wir in Oesterreich annehmen dürfen, daß wir 75 Prozent der Total-Erzeugung sehr gute Waare liefern, und vorzüglich werden Bleche bei uns in viel besserer Qualität erzeugt, als in England, denn man bedingt sich für Dampfkessel gewöhnlich inländisches Blech. Auch seien wohl in England mißlungene Verzinkungen häufig, und man könne aus hingestellten Mustern eines Erzeugnisses bei Ausstellungen niemals mit Sicherheit auf den Stand der Vollkommenheit der betreffenden Fabrikation im Großen schließen. Weit mehr dürfte man der österr. Eisenindustrie den Vorwurf machen, daß sie aus übertriebener Sorgfalt für Qualität vergiftet, die nöthige Quantität zu erzeugen. Uebrigens sei bezüglich des galvanisirten Eisens der Werth, so wie jener von neuen Erzeugnissen und Erfindungen überhaupt, fast immer durch den ökonomischen Vortheil bedingt: ist hierin nichts Bedeutendes erzielt, so darf man dem neuen Gegenstande auch keine allgemeine Anwendung versprechen.

Wir haben in den vorgehenden Nr. 1, 2, 3 und 4 auf Anlaß der von dem englischen Unterhause in den letzten zwei Decennien gewählten Kommissionen zum Behufe der Erhebung der Ursachen so häufig eintretender Unglücksfälle durch Explosionen in den Kohlengruben jene durch diese Kommissionen angegebenen Mittel gegen diese Unglücke wiedergegeben und zugleich eine verbesserte Konstruktion der Sicherheitslampen mitgetheilt; wir glauben daher in ersterer Beziehung als neuerliche Belege für die Richtigkeit dieser traurigen Thatsache auch auf einheimischem Boden folgende in Nr. 9 J. 1853 der schätzbaren „*Öst. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* von D. Freih. v. Sina u. a.“ gegebenen Notiz auch hier beifügen zu sollen; es heißt:

Unglücksfall durch Explosion. Wir sind leider in die traurige Lage versetzt, ein durch Explosion von Grubengasen in dem Steinkohlen-Bergwerke Steierdorf (Banat) Statt gehabtes Unglück berichten zu müssen, bei welchem sechs Menschen das Leben verloren.

Der im Gerlistier Terrain, im sogenannten schwarzen Kohlenstießer (Hangendschieferthorn) im Frühjahr 1851 angeschlagene Thinfeldschacht, der bereits eine Tiefe von 65 Klaftern, aber das Kohlenflöz noch nicht erreichte, sollte von dem 10° unter dem Tagfranze gelegenen Wasserabflusssollen angefangen hinauf ausgemauert werden, weshalb er daselbst verbühnt, und in dem, dem Stollen gegenüberstehenden kurzen Schachtulme ein 6' tiefes und hohes Bühnloch zur Aufnahme des Fundamentes der Mauerung hergestellt wurde. Als nun am 25. v. M. (Februar) sich 8 Bergleute auf der Bühne befanden, und einer derselben ein Bret der Bühne aufhob, entzündeten sich die Gase, welche sich binnen des Zeitraumes von nur drei Tagen, als der Schacht verbühnt war, darunter angesammelt hatten, an einem Grubenlichte, zwei von den Arbeitern wurden unbeschädigt in das Bühnloch geschleudert, die andern fielen sammt der Bühne in den Schacht, das hölzerne Schachtgebäude flog in die Luft, und die Schachtzimmerung wurde gänzlich zerstört; mehrere außerhalb befindliche Personen wurden leider ebenfalls, jedoch nicht gefährlich verletzt. Einer der in die Tiefe Stürzenden blieb nach 5° tiefem Falle an der Schachtzimmerung hängen, und wurde durch die höchst lobenswerthe Geistesgegenwart und Kühnheit zweier Häuer, Namens Bierler und Afcher, zwar noch lebend aus dem Schachte gezogen, doch gab er bald darauf seinen Geist auf. Erst 12 Stunden später war es möglich, die fünf in den Schachtsumpf Gefallenen, doch nur als Leichen, zu Tage zu bringen.

Daß sich in dem Schachte, und zwar 15° ober dem Sumpfe in geringer Menge brennbare Gase entwickelten, war zwar eine bekannte Thatsache, aber selbe wurde nicht beachtet, da man beim Arbeiten nicht

nur hier, sondern auch in anderen Grubenstrecken desselben Revieres, wo sie viel häufiger ausströmen, niemals durch die Bildung Schlagen der Wetter gefährdet wurde, und bei dem spezifisch geringeren Gewichte der brennbaren Gase eine gefahrbringende Ansammlung derselben im Schachtsumpfe um so weniger zu besorgen war. Die allzudichte Verbühnung des Schachtes scheint dieses jedoch hervorgerufen zu haben, was man zur Vermeidung ähnlicher Unglücksfälle bei Mittheilung dieses betrübenden Ereignisses hervorheben zu sollen erachtet.

Nun glauben wir eben auch zur Vervollständigung in der zweiten Beziehung aus derselben schätzbaren Zeitschrift Nr. 2. J. 1853, Seite 14 aufmerksam machen zu sollen auf den Artikel:

Glaszylinder für Sicherheitslampen von A. Noß und N. Henderson. Um den Sicherheitslampen, deren Gebrauch durch ihre geringe Leuchtkraft häufig erschwert wird, eine größere Helligkeit zu verschaffen, wird von den Genannten ein doppelter Glaszylinder angewendet. Die äußere Wand desselben ist genau zylindrisch, die innere aber nach innen gewölbt; beide sind oben und unten sorgfältig verbunden; der Zwischenraum zwischen beiden wird durch eine am obern Rande befindliche Oeffnung mit Wasser gefüllt. Hierdurch erhält der Zylinder beiläufig die Eigenschaft eines ringförmigen Systems von planconveren Lin sen.

Gegen die richtige Wirkung dieser vorgeschlagenen Verbesserung können wir nichts einwenden, wir vermessen nur die Nachricht eines andauernden Gebrauches als Bestätigung für die Nützlichkeit dieser Anordnung sehr ungern, da durch diesen Abgang gerechten Zweifeln über die praktische Zulässigkeit einer dicht verschlossenen Ausfüllung zwischen beiden Gläsern mit Wasser Raum gegeben wird; indem durch die bedeutende durch die Lampenflamme erzeugte Wärme das Wasser eine beträchtliche Ausdehnung erleidet, selbst in Dampf verwandelt werden kann oder vielleicht wird, ein Umstand, der leicht die angehoffte Nützlichkeit und Sicherheit trüben könnte — auch werden nicht ohne Schwierigkeit oder Umständlichkeit zwei, wenn auch oben und unten sorgfältig verbundene, Glaszylinder zwischen zwei Grundflächen gehörig schließend einzupassen, und überhaupt jeder Unfall so wie selbst die gewöhnliche tägliche Herrichtung zum Gebrauche nicht ohne lästiger Umständlichkeit sein. Mit dieser Verbesserung einverstanden wäre offenbar besser den hohlen Raum zwischen den Cylindern statt mit Wasser mit Glasmasse auszufüllen, d. i. einen einzigen stärkern Glaszylinder von der äußern Form der beiden vorgeschlagenen anzuwenden.

D. Ned.

W. Rees' Verfahren zur Herstellung von künstlichem Brennmaterial aus Steinkohlenklein ohne Zusatz eines fremden Bindemittels. (Pat. für England am 18. Jänner 1851.) — Rees bringt das Klein von backender Steinkohle entweder für sich allein, oder gemengt mit anderem Steinkohlen- oder Koakslein in gußeiserne Kästen von etwa 10" Länge, 6" Breite und 4" Höhe, welche sodann möglichst luftdicht verschlossen, einer Temperatur von 260 — 482 Grad Celsius ausgesetzt werden, u. z. durch eine Zeit von 30 Minuten bis 3 Stunden, je nach der Beschaffenheit der Kohle, indem jene Arten, welche wenig flüchtige Bestandtheile enthalten, eine heftigere und länger andauernde Hitze erfordern, als solche, die reich an Bitumen und andern flüchtigen Theilen sind. Bei dieser Operation dehnt sich die Steinkohle aus, und erhält eine teigartige Konsistenz, so daß sie endlich eine zusammenhängende Masse von der innern Form des Kastens bildet, ohne daß die flüchtigen Bestandtheile verloren gehen. Ist diese Konsistenz hervorgebracht (wozu man die für jede Kohlenforte erforderliche Temperatur mittelst des Pyrometers bestimmt), so werden die Kästen aus dem Ofen genommen, abgekühlt, und die kompakte Masse herausgenommen. Diese zeigt nun den Bruch großer Kohlenstücke, und hat beinahe dasselbe spezifische Gewicht, wie die hierzu verwendete Steinkohle.

Anstatt parallelpipedischer Formen können auch zylindrische und andere angewendet werden. Jedenfalls ist es aber rathsam, das Kohlenklein vor der Operation zu trocknen, um die Erzeugung von Wasserdampf in den Formen so viel als möglich zu vermeiden.

(Polyt. Centr. B.)

„Die Luftexpansions-Maschine

von L. Redtenbacher, Mannheim. 1853“

(Fortsetzung.)

Nach gegebener Berechnung der Kompressionspumpe übergeht der Verf. zur „Theorie der Lufterhigungsapparate“, diese sich stets als Röhren mit rechteckigem Querschnitte, in der halben Höhe durch eine horizontale Zwischendecke (als Boden des obern Röhrentheiles) in eine Ober- und Unterkammer abgetheilt sich denkend; ferner in der Unterkammer den Feuerraum und die aus diesem sich entwickelnden Verbrennungsgase immer nach einer und derselben Richtung nach der Oeffnung abströmend, in der Oberkammer dagegen das zu erhitzende Fluidum (hier Luft) enthalten voraussetzend. Nun wird in der

1. Klasse dieser Apparate (Kesselapparat)

Hier die Luft, wie das Wasser in den Dampfkesseln, eingeschlossen gedacht. Der Verfasser sagt hierüber weiters:

Man darf annehmen, daß in diesen Apparaten im Innern des Kessels überall die gleiche Temperatur vorhanden ist. Strenge genommen wird zwar auch bei diesen Apparaten die Temperatur der Luft von dem Einstromungsorte an bis zu dem Ausströmungsorte hin nach einem gewissen Gesetze wachsen; allein wenn der Querschnitt des Kessels im Verhältnisse zum Querschnitte der Zu- und Ableitungsröhren sehr groß ist, wie es bei einem Gefäße, das man einen Kessel nennt, immer der Fall ist, so werden in der ganzen Ausdehnung eines solchen Kessels keine merklichen Temperaturunterschiede vorkommen. Die theoretisch-vortheilhafteste Benützung der Wärme würde bei einem derartigen Apparate dann eintreten, wenn die Verbrennungsgase, da wo sie den Kessel verlassen und nach dem Kamine ziehen, bis zu der im Innern des Kessels herrschenden Temperatur abgekühlt wären. Diese theoretisch-vortheilhafteste aber dennoch nicht sehr günstige Benützung der Wärme, würde aber einen unendlich großen Kessel erfordern.

Der Verfasser erinnert hierauf zum Behufe der Berechnung jedes Erhigungsapparates an folgende Voraussetzungen:

1) daß in jedem Punkte eines und desselben Querschnittes irgend eines Stromes eine und dieselbe Temperatur herrscht. Diese Annahme kann mit der Wirklichkeit nur bei verhältnismäßig kleinem Querschnitte übereinstimmen; es ist dieß aber überhaupt eine Grundbedingung, die erfüllt werden muß, damit einem Luft- oder Gasstrome seine Wärme möglichst entzogen werden kann. 2) Daß die spezifische Wärme der Luft, unabhängig von der Temperatur, demnach konstant sei. Dieß ist nicht genau richtig, denn der Erfahrung gemäß wächst die spezifische Wärme mit der Temperatur. 3) Daß die Wärmemenge, welche in 1" durch einen Quadratmeter einer Metallfläche geht, wenn die beiden Seiten mit Luft von verschiedenen Temperaturen in Berührung stehen, der Differenz dieser Temperaturen proportional sei. Dieß ist abermals nicht genau richtig, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß diese Wärmemenge mit dem Wachsen der Temperaturdifferenz in einem höheren Maße zunimmt, als mit der ersten Potenz der Temperaturdifferenz. 4) Daß durch die äußere Umhüllung oder Einmauerung keine Wärme verloren geht.

Die Resultate, welche wir finden werden, sind daher nur Annäherungen an die Wahrheit, die aber jedenfalls dem Ziele näher liegen werden, als das gewöhnliche Ofenheizungsgezwäg.

Der Berechnung legen wir folgende Bezeichnungen zu Grunde:

F die Heizfläche des Apparates, d. h. diejenige Fläche, welche einerseits mit den Verbrennungsgasen, andererseits mit der zu erwärmenden Luft in Berührung steht.

$s = 0.2669$ die Wärmekapazität der atmosphärischen Luft.

S die Wärmekapazität der Verbrennungsgase, welche ebenfalls nahe gleich 0.2669 ist.

$\alpha = 0.00375$ der Ausdehnungskoeffizient der Gase.

$k = \frac{1}{253}$ die Wärmemenge, die durch 1 Quadratmeter der Kessel-

oder Röhrenfläche in einer Sekunde bei einer Temperaturdifferenz von einem Grade durchgeht. Dieser numerische Werth von k wird später für gußeiserne Röhrenapparate nachgewiesen werden.

q die Luftmenge in Kilogrammen, welche in jeder Sekunde erwärmt werden soll.

Q die Luftmenge in Kilogrammen, welche in jeder Sekunde von dem Feuerherde aus nach dem Kamine strömt.

Δ die Temperatur der in den Feuerherd einströmenden das Verbrennen unterhaltenden Luft.

T_0 die Temperatur der Verbrennungsgase unmittelbar über dem Rost.

T_1 die Temperatur, mit welcher die Verbrennungsgase den Ofen verlassen und nach dem Kamine ziehen.

t_0 die Temperatur, mit welcher die zu erwärmende Luft in den Ofen eintritt.

t_1 die Temperatur, mit welcher die erwärmte Luft den Ofen verläßt.

$\$$ die Heizkraft des Brennstoffes, d. h. die Wärmemenge, welche durch Verbrennung von 1 Kilogramm Brennstoff entwickelt wird.

B die Brennstoffmenge, welche in jeder Sekunde auf dem Feuerherde verbrannt werden muß, um in 1 Sekunde die q Kilogramm Luft von t_0 Grad auf t_1 Grad zu erhitzen.

λ ein Koeffizient, welcher angibt, wie viel Mal die in den Feuerherd einströmende Luftmenge größer ist, als die kleinste zum Verbrennen von B Kilogrammen Brennstoff notwendige Luftmenge.

$e = 2.718$ die Basis der natürlichen Logarithmen.

Der Verf. findet hierauf nach dem Satze, daß die abgegebene Wärmemenge der heißen abziehenden Gase an den Kesselboden jener des erlittenen Verlustes für jedes Element des Kesselschlauches gleich sein müsse, die Relation

$$\frac{k}{Q S} F = \log_{\text{nat.}} \frac{T_0 - t_1}{T_1 - t_1} \quad (14)$$

Die Wärmemenge, welche die Verbrennungsgase verlieren, indem deren Temperatur von T_0 auf T_1 herabsinkt, ist $Q S (T_0 - T_1)$. Diese Wärmemenge dringt in den Kessel ein und bewirkt, daß in jeder Sekunde eine Luftmenge von q Kilogrammen von t_0 auf t_1 erhitze wird. Man hat daher die Gleichung:

$$Q S (T_0 - T_1) = q s (t_1 - t_0) \quad (15)$$

Aus diesen zwei Gleichungen lassen sich zwei Größen bestimmen, wenn die übrigen bekannt sind. Wenn z. B. t_1 , t_0 , T_1 , T_0 , q, S und s angenommen werden, findet man für Q und F folgende Werthe:

$$\left. \begin{aligned} Q &= q \frac{s}{S} \frac{t_1 - t_0}{T_0 - T_1} \\ F &= \frac{1}{k} \frac{\log_{\text{nat.}} \frac{T_0 - t_1}{T_1 - t_1}}{\frac{1}{Q S}} \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

Nebst diesen zwei Gleichungen (16) kann man noch eine dritte aufstellen, welche annähernd T_0 bestimmt.

Es ist $\$ B$ die Wärmemenge, welche in 1" durch den Brennstoff entwickelt wird. Die in jeder Sekunde in den Feuerherd einströmende Luftmenge von $(Q - B)$ Kilogrammen wird von Δ auf T_0 erhitze, was eine Wärmemenge $(Q - B) (T_0 - \Delta) S$ erfordert. Die aus dem Brennstoffe entstehende Gasmenge B besitzt eine Temperatur T_0 und die Wärmemenge, welche sie in sich aufgenommen hat, kann annähernd $B (T_0 - \Delta) S$ gesetzt werden. Man hat daher

$$\$ B = (Q - B) (T_0 - \Delta) S + B (T_0 - \Delta) S$$

oder

$$\$ B = Q S (T_0 - \Delta)$$

woraus folgt:

$$T_0 = \Delta + \frac{\$ B}{Q S} \quad (17)$$

Bezeichnen wir die kleinste Luftmenge in Kilogrammen, welche zum vollständigen Verbrennen von B Kilogrammen Brennstoff erforderlich ist mit Q_1 , so ist $Q = \lambda Q_1$ und es wird:

$$T_0 = \Delta + \frac{1 \$ B}{\lambda S Q_1} \quad (18)$$

Wir wollen annehmen, daß eine vollkommene Verbrennung statt finde, daß also aller im Brennstoff enthaltene Kohlenstoff zu Kohlen-säure und aller freie vom Sauerstoff des Brennstoffes nicht gebundene Wasserstoff zu Wassergas verbrenne. Dann hat $\frac{\$ B}{Q_1}$ für alle Brennstoffe den gleichen Werth und es ist:

$$\frac{\$ B}{Q_1} = 545$$

Es ist nämlich für Steinkohlen von mittlerer Qualität:

$$\$ = 6000, \frac{B}{Q_1} = \frac{1}{11} \text{ demnach } \frac{\$ B}{Q_1} = 545$$

Für lufttrockenes Holz ist dagegen:

$$\$ = 3000, \frac{B}{Q_1} = \frac{1}{5.5} \text{ demnach } \frac{\$ B}{Q_1} = 545$$

In dem Falle einer vollkommenen Verbrennung ist also:

$$T_0 = \Delta + \frac{545}{\lambda S} \quad (19)$$

Durch Verbindung der Gleichungen (17) und (19) ergibt sich ferner:

$$B = 545 \frac{Q}{\$ \lambda} \quad (20)$$

Ueber die erscheinenden Konstanten s , S , λ , k gibt der Verf. folgende Nachricht:

Die Wärmekapazität s der reinen atmosphärischen Luft ist 0.2669 .

Die Wärmekapazität S der Verbrennungsgase richtet sich theils nach der chemischen Zusammensetzung des Brennstoffes, theils nach der Luftmenge, welche das Verbrennen unterhält. Allein da die Verbrennungsgase doch größtentheils aus den Bestandtheilen der atmosphärischen Luft bestehen, indem z. B. zum Verbrennen von 1 Kilogramm Steinkohlen wenigstens 11 Kilogramme atmosphärische Luft erforderlich sind, so begeht man keinen merklichen Fehler, wenn man $S = s = 0.2669$ setzt.

Der Erfahrung gemäß ist bei der meisten Dampfkesselfeuerung die in den Feuerherd einströmende Luftmenge 2 Mal so groß, als die zum vollständigen Verbrennen erforderliche Luftmenge. Wir dürfen also wohl auch für die Luftheizapparate $\lambda = 2$ setzen.

Hinsichtlich der Wärmemenge k , welche bei einer Temperaturdiffe-

renz von 1° in einer Sekunde durch 1 Quadratmeter geht, ist es am angemessensten, dieselbe durch Erfahrung zu bestimmen.

Dieser zufolge ist eine Heizfläche von 1 Quadratmeter notwendig, um in einer Minute einen Kubikmeter Luft von 10° auf 300° zu erhitzen und hierzu sind $\frac{1}{30}$ Kilogramm Steinkohlen erforderlich.

Um also in einer Sekunde ein Kilogramm Luft von 10° auf 300° zu erwärmen, braucht man eine Heizfläche von $\frac{60}{1.29} = 46$ Quadratmeter und ist eine Brennstoffmenge von $\frac{1}{30 \times 1.29} = \frac{1}{38.7}$ Kilogrammen Steinkohlen erforderlich.

Setzen wir in die Gleichungen für T_0 , Q , B und F_k
 $\Delta = 10^\circ$, $t_0 = 10^\circ$, $t_1 = 300^\circ$, $q = 1$, $\lambda = 2$, $S = s = 0.2669$
 $\Phi = 6000$, $F = 46$, $B = \frac{1}{38.7}$

so findet man zunächst

$$T_0 = 10^\circ + \frac{544}{2 \times 0.2669} = 1030.$$

Die Gleichung für B gibt

$$Q = \frac{\Phi \lambda B}{545} = 0.569.$$

Aus der Gleichung für Q folgt nun weiter $0.569 = \frac{290}{1030 - T_1}$, woraus sich $T_1 = 521^\circ$ ergibt. Vermittelt der Gleichung für F_k ergibt sich endlich:

$$k = \frac{1}{46} \frac{\lognat. \frac{1030 - 300}{521 - 300}}{1} = \frac{1}{253}$$

2. Klasse der Erhitzungsapparate oder Röhrenapparate mit Parallelströmen,

so genannt, weil die zu erhitzende Luft durch die obere Kammer nach gleicher Richtung mit den in der untern Kammer aus dem Heizraume abziehenden Gasen strömt, wo also die kalte Luft zuerst durch die heißesten Heizgase, die erwärmtere Luft durch die abgekühlteren Gase und endlich die erwärmteste Luft durch die abgekühltesten Gase, nach und nach in Berührung kommend, in der Temperatur erhöht wird. Hierbei findet der Verfasser auf demselben Wege nur mit Rücksicht auf die geänderte Bedingung der Erwärmung durch quantitativ geänderte Größenausdrücke die Analogie

$$F_p = \frac{1}{k} \frac{1}{\frac{1}{QS} + \frac{1}{qs}} \lognat. \frac{T_0 \left(1 + \frac{QS}{qs}\right) - \left(t_0 + \frac{QS}{qs} T_0\right)}{T_1 \left(1 + \frac{QS}{qs}\right) - \left(t_0 + \frac{QS}{qs} T_0\right)}$$

Mit Berücksichtigung der Gleichung (25) verwandelt sich diese Gleichung in folgenden einfachen Ausdruck

$$F_p = \frac{1}{k} \frac{\lognat. \frac{T_0 - t_0}{T_1 - t_1}}{\frac{1}{QS} + \frac{1}{qs}} \quad (27)$$

Nebst dieser Gleichung bestehen aber auch hier die drei ersten der Gleichungen für T_0 , Q und B nämlich (16), (19) und (20) als ganz unabhängig von der Einrichtung des Heizapparates, und die Konstanten haben hier dieselben Werthe, wie in den oben genannten Gleichungen.

Es ist nämlich $s = S = 0.2669$, $k = \frac{1}{253}$, λ gewöhnlich $= 2$.

3. Klasse der Erhitzungsapparate oder Röhrenapparate mit Gegenströmen,

wo die kalte Luft nach entgegengesetzter Richtung mit jener der Heizgase also entgegenströmt und die kalte Luft zuerst durch die abgekühltesten Heizgase, die erwärmtere Luft durch die heißeren Heizgase und endlich die erwärmteste Luft durch die heißesten Heizgase erwärmt wird. Mit nach dieser Bedingung entsprechend quantitativ geänderten Größen leitet der Verf. nebst jenen auch hier ungeändert bleibenden für T_0 , Q und B , die obige Analogie für F in nachstehender kürzester Form ab

$$F_g = \frac{1}{k} \frac{\lognat. \frac{T_0 - t_1}{T_1 - t_0}}{\frac{1}{QS} - \frac{1}{qs}} \quad (32)$$

Zum Behufe des nachfolgenden Abschnittes „Nachweisung, daß der Gegenstromapparat die vortheilhafteste Leistung gibt“ nimmt der Verfasser des Vergleichens wegen mit den Formen für F_p und F_g durch Beseitigung des log. eine Umstellung vor; und schließt sodann mit den Worten:

Es ist somit nachgewiesen, daß der Kesselapparat der ungünstigste, der Apparat mit Parallelströmen der günstigere und der Gegenstromapparat der günstigste ist. Allein man kann sich auch leicht überzeugen, daß die Unterschiede in den Leistungen dieser Apparate nur dann von Belang sein werden, wenn die Temperaturdifferenz $t_1 - t_0$ bedeutend ist, denn wenn diese Differenz klein ist, kann man $t_1 - t_0$ gegen $T_0 - T_1$ vernachlässigen, und dann wird annähernd

$$F_k = F_p = F_g$$

Die Vortheile des Gegenstromes können also nur dann hervortreten, wenn die Luft stark erhitzt werden soll.

Bei den „Numerischen Berechnungen über die Heizapparate“ nimmt der Verf. an, daß von der mit der Temperatur t_1 aus der Maschine entweichenden reinen atmosphärischen Luft, so viel als zum Verbrennen des Brennstoffes notwendig ist, in den Feuerherd geleitet werde, d. h. wir wollen jederzeit $\Delta = t_1$ setzen.

Außer den konstanten Größen $S = s = 0.2669$, $\lambda = 2$, $\Phi = 6000$ und $k = \frac{1}{253}$, heißt es, sei für

Beispiel	angenommener Werth von				so findet man						
	t_0	t_1	Δ	T_1	T_0	T_1	Q	B	F_k	F_p	F_g
1	10	200	200	$\frac{1}{4} T_0$	1221	305	0.207 q	$\frac{q}{106}$	31.8 q	22.6 q	21.8 q
2	10	300	300	$\frac{1}{3} T_0$	1321	440	0.330 q	$\frac{q}{66.6}$	44.0 q	37.4 q	28.8 q
3	10	400	400	$\frac{1}{2} T_0$	1421	473	0.419 q	$\frac{q}{52.6}$	74.7 q	56.9 q	38.4 q

woraus man am besten für gleiche Leistungen die nöthigen Heizflächen bei den drei Arten von Apparaten erfährt, und die Vortheile ihrer Anordnung beurtheilen kann. In Beisp. 3 ist nämlich F_g nur $= \frac{F_k}{2}$ und $= \frac{2}{3} F_p$. Hierauf heißt es:

Einfluß der Größe der Heizfläche eines Apparates auf dessen Leistungen.

Die Güte eines Heizapparates ist am besten zu beurtheilen nach dem Verhältnisse aus der Wärmemenge, die durch die Heizfläche eindringt, und der Wärmemenge, die durch die Verbrennung des Brennstoffes entwickelt wird. Die erstere dieser Wärmemengen ist $QS (T_0 - T_1)$, die letztere dagegen $QS (T_0 - \Delta)$. Das Verhältniß derselben ist demnach:

$$\frac{QS (T_0 - T_1)}{QS (T_0 - \Delta)} = \frac{T_0 - T_1}{T_0 - \Delta}$$

Wir wollen dieses Verhältniß durch i bezeichnen und es für die drei Apparate berechnen.

Für einen Apparat mit Gegenströmen hat man die Gleichungen (15) und (32).

Setzt man zur Abkürzung der Rechnung

$$\frac{k F_g}{e} \left(\frac{1}{Q S} - \frac{1}{q s} \right) = x \quad (40)$$

so kann die Gleichung (32) geschrieben werden:

$$x = \frac{T_0 - t_1}{T_1 - t_0}$$

Aus dieser Gleichung folgt:

$$T_1 = t_0 + \frac{T_0 - t_1}{x}$$

Setzt man hier für t_1 den aus der Gleichung (15) sich ergebenden Werth, so findet man:

$$T_1 = t_0 + \frac{T_0 - t_0 - \frac{Q S}{q s} (T_0 - T_1)}{x}$$

also auch

$$T_0 - T_1 = T_0 - t_0 - \frac{T_0 - t_0 - \frac{Q S}{q s} (T_0 - T_1)}{x}$$

Hieraus ergibt sich

$$T_0 - T_1 = (T_0 - t_0) \frac{x - 1}{x - \frac{Q S}{q s}}$$

Dividirt man diese Gleichung durch $T_0 - \Delta$ und setzt für x seinen Werth aus (40), so findet man für i_g folgenden Ausdruck:

$$i_g = \frac{T_0 - T_1}{T_0 - \Delta} = \frac{T_0 - t_0}{T_0 - \Delta} \frac{1 - e^{-k F_g \left(\frac{1}{Q S} - \frac{1}{q s} \right)}}{1 - \frac{Q S}{q s} e^{-k F_g \left(\frac{1}{Q S} - \frac{1}{q s} \right)}} \quad (41)$$

Behandelt man die Gleichungen für F_k und F_p auf ganz ähnliche Weise, wie so eben mit der Gleichung für F_g geschehen ist, so findet man:

Für den Apparat mit Parallelströmen:

$$i_p = \frac{T_0 - T_1}{T_0 - \Delta} = \frac{T_0 - t_0}{T_0 - \Delta} \frac{1 - e^{-k F_p \left(\frac{1}{q s} + \frac{1}{Q S} \right)}}{1 + \frac{Q S}{q s}} \quad (42)$$

und für den Kesselapparat:

$$i_k = \frac{T_0 - T_1}{T_0 - \Delta} = \frac{T_0 - t_0}{T_0 - \Delta} \frac{1 - e^{-\frac{k}{Q S} F_k}}{1 + \frac{Q S}{q s} \left(1 - e^{-\frac{k}{Q S} F_k} \right)} \quad (43)$$

wobei die den drei Apparaten entsprechenden Werthe von i mit i_g , i_p , i_k bezeichnet sind.

Setzen wir in den Ausdrücken für i_g , i_p , i_k , $\Delta = t_0$ und $F_g = F_p = F_k = \infty$, so findet man:

$$i_g = 1, i_p = i_k = \frac{1}{1 + \frac{Q S}{q s}}$$

woraus man sieht, daß es nur mit dem ersten dieser Apparate möglich wäre, die totale Wärmemenge des Brennstoffes zu gewinnen.

Um zu zeigen, wie mit dem Wachsen der Heizfläche die Leistungen eines Apparates zunehmen, sind numerische Rechnungen am geeignetsten.

Nehmen wir an $q = 1$, $Q = 0.5$, $S = s = 0.2669$

$k = \frac{1}{253}$, $\frac{T_0 - t_0}{T_0 - \Delta} = 1$, so findet man vermittelst der Formeln

(41) (42) (43):

Für $F_g =$	20	40	60	80	100 Quadratmeter.
$i_g =$	0.41	0.62	0.73	0.82	0.87
Differenzen	0.41	0.21	0.11	0.09	0.05
Für $F_p =$	20	40	60	80	100 Quadratmeter.
$i_p =$	0.35	0.56	0.61	0.65	0.66
Differenzen	0.35	0.21	0.09	0.04	0.01
Für $F_k =$	20	40	60	80	100 Quadratmeter.
$i_k =$	0.37	0.52	0.59	0.63	0.64
Differenzen	0.37	0.15	0.07	0.04	0.01

Denkt man sich, daß die ganze 100 Quadratmeter betragende Heizfläche eines jeden dieser Apparate in fünf gleiche Theile getheilt werde, so geben die Zahlenreihen, welche die Differenzen ausdrücken, an, wie viel Wärme durch jede Abtheilung gewonnen wird. Durch das erste Fünftel der Heizfläche eines Apparates mit Gegenströmen werden bereits 0.41 der Brennstoffwärme gewonnen; durch die übrigen vier Fünftel nur 0.46. Ein Quadratmeter des ersten Fünftels liefert also im Mittel $\frac{4 \times 0.41}{0.46} = 3.6$ Mal mehr Wärme als ein Quadratmeter der übrigen vier Fünftel der Heizfläche. Ähnlich verhält es sich auch bei den andern Apparaten.

Die Leistungen eines Heizapparates wachsen also bei weitem nicht in dem Maße, als die Größe der Heizfläche zunimmt. Mit einer verhältnißmäßig nicht sehr großen Heizfläche kann man schon ein befriedigendes Resultat gewinnen; es erfordert aber selbst bei einem Apparat mit Gegenströmen eine ganz übermäßig große Heizfläche, um eine ganz vorzügliche Mangleistung, z. B. von 0.87 hervorzubringen.

Auch die Temperaturzunahmen, welche in der zu erwärmenden Luft eintreten, nachdem dieselbe $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{5}$ der Heizfläche durchströmt hat, lassen sich leicht berechnen. Man kann sich hierzu der für alle drei Apparate gültigen Gleichung

$$(T_0 - T_1) Q S = (t_1 - t_0) q s$$

bedienen. Aus dieser folgt:

$$t_1 - t_0 = \frac{Q S}{q s} (T_0 - T_1) = \frac{Q S}{q s} (T_0 - \Delta) i$$

Nehmen wir an: $T_0 - \Delta = 1000$, $Q = 0.5$, $q = 1$, so ergibt sich vermittelst der Zahlenreihen, welche für i_g , i_p , i_k aufgefunden wurden:

für F	=	20	40	60	80	100 Quadratmeter.
$(t_1 - t_0)_g =$		203	310	365	410	435 Grade.
$(t_1 - t_0)_p =$		178	279	308	324	329 "
$(t_1 - t_0)_k =$		184	258	293	312	322 "

Ähnliche Resultate, wie die, welche wir hier für einen Luftkesselapparat gefunden haben, ergeben sich auch für Dampfkessel.

Ob die Gesamtheit dieser Ergebnisse über die Heizapparate naturgemäß sind, könnte nur durch Versuche ausgemittelt werden. Die gewöhnliche Praxis wird hier nicht entscheiden. Die Dampfkesselpraxis hat wohl gelehrt, daß eine große Fläche vorthafter ist, als eine kleine, und daß alle Kesselarten bei gleicher Heizfläche einerlei Resultat geben; auch weiß man, daß die Verdampfungsfähigkeit verschiedener

Kessel bei gleichem Brennstoffaufwande nicht im Verhältnisse der Heizflächen zunimmt; der wahre Zusammenhang zwischen der Heizfläche eines Kessels und der Ausleistung desselben ist aber aus dieser Kesselpraxis nicht nachgewiesen.

Das Uebereinstimmende der Heizapparate.

Die drei Heizapparate erfordern, wie wir gesehen haben, für gleiche Leistungen sehr verschiedene Heizflächen; sie werden daher bei gleich großen Heizflächen verschiedene Leistungen hervorbringen. Diese Apparate haben jedoch mehrere übereinstimmende Eigenschaften, die von praktischer Wichtigkeit sind.

Sie stimmen erstens darin überein, daß ihre Leistungen nur allein von der Größe, nicht aber von der Form der Heizfläche abhängen. Heizapparate von gleicher Art bringen also gleiche Leistungen hervor, wie auch die Form der Heizfläche beschaffen sein mag, wenn sie nur von gleicher Größe sind. Dieselben haben ferner die übereinstimmende Eigenschaft, daß ihre Leistungen unabhängig sind von der Länge und auch von dem Querschnitte des Luftkanals, vorausgesetzt, daß dieser letztere klein genug ist, damit in jedem Punkte eines Querschnittes die gleiche Temperatur eintritt. Es ist also, um eine vortheilhafte Erhitzung der Luft hervorzubringen, nicht nothwendig, die Luft in mannigfaltigen, weitläufigen und komplizirten Windungen um die Heizfläche herumzuführen, sondern es genügt, wenn man sie gerade aus oder in einfacher Krümmung nach dem Kamine leitet. Die Querschnitte der Kanäle, durch welche die Verbrennungsgase und die zu erwärmende Luft ziehen, dürfen jedoch nicht gar zu klein gemacht werden, weil sonst die Reibungswiderstände beträchtlich würden, was zur Folge hätte, daß man ein sehr stark ziehendes Kamin anwenden müßte, und daß der zum Betriebe der Compressionspumpe erforderliche Effekt vergrößert würde.

Diese Grundsätze gelten auch für Dampfkesselheizungen, nur hat für dieselben kein andern und zwar einen größern, daher günstigeren Werth. Die Mehrzahl der Praktiker waren bisher und sind auch jetzt noch immer der Meinung, daß man durch die Form der Heizfläche und insbesondere auch durch die Anordnung und Länge der Luftzüge wesentliche Vortheile erzielen könne, und diese Ansicht hat zu den vielen komplizirten Kesseleinrichtungen geführt, die aber immer wiederum verlassen wurden. Die Lokomotivkessel, die Röhrenkessel der Dampfschiffe, insbesondere aber die Versuche von Cava zur Bestimmung der Leistungen verschiedener Kesseleinrichtungen, hätten schon längst diese irrige Meinung verdrängen sollen.

(Fortsetzung folgt).

Ueber die mit Dampf und mit heißer Luft betriebenen Kraftmaschinen; von Hrn. Reech.

Aus den Comptes rendus, März 1853, Nr. 12.

Es ist erwiesen, daß man bei den Dampfmaschinen nur einen sehr kleinen Theil des Maximums von Triebkraft realisiert, welches durch die zur Dampferzeugung verwendete Wärme nach der Theorie erzielt werden könnte, abgesehen von der Wärmemenge, welche durch den Schornstein verloren geht, sowie in unseren Kesselöfen mit freiem Luftzutritt und mit mehr oder weniger unvollkommener Verbrennung.

Die thermometrischen Gränzen, zwischen welchen der Wasserdampf in praktischer Hinsicht vortheilhaft angewandt werden kann, sind zu wenig von einander entfernt, als daß wir nicht eine sehr große Quantität Triebkraft verlieren sollten.

Die Expansionskurve des Wasserdampfes ist auch zu gedehnt und sie zieht sich bei schwachen Pressionen zu langsam herab, als daß es

uns möglich wäre, mit Vortheil einen etwas beträchtlichen Theil vom dem durch die Expansion des Dampfes erzeugten Effekte zu realisiren, abgesehen von dem Einflusse des Temperatur-Wechsels im Innern des Cylinders, welchen man bisher bei der Theorie der Dampfmaschinen noch nicht berücksichtigt und welcher den Dampfaufwand bei einer Maschine mit schwacher Expansion um beiläufig 25 Prozent erhöhen muß, selbst wenn der Cylinder in einem Mantel steckt.

Hinsichtlich der Heizung der Dampfkessel bleibt zweierlei zu wünschen: einerseits daß die Verbrennung immer eine vollkommene wäre, und andererseits daß die Verbrennungsgase immer ganz kalt am Schornsteine ankommen.

Damit die Verbrennung immer eine vollkommene ist, müßte sie durch Eintreiben von Luft mittelst eines Gebläses in geschlossenem Raume bewerkstelligt werden.

Damit die heißen Verbrennungsgase kalt am Schornstein anlangen, müßte man dem Kessel die Form eines Röhrenofens geben, so daß die heißen Gase von dem Ofen gegen den Schornstein in einem Centralkanal circuliren, um welchen herum die kalte Materie (das Wasser) sich in entgegengesetztem Sinne bewegt, von dem Schornstein gegen den Ofen. Bei einer solchen Anordnung würde es genügen, daß der Centralkanal eine hinreichende Länge hat, und daß der Gegenstrom von kalter Materie reichlich genug ist (bezüglich der höchsten Temperatur, auf welche man diese Materie bringen will), damit man dahin gelangt, die austretenden Gase vollständig abzukühlen, d. h. die ganze bei der Verbrennung erzeugte Wärme zu benutzen.

Mittelst dieser allgemeinen Regeln ließen sich die Dampfmaschinen nach meiner Ueberzeugung bedeutend verbessern.

Man hat schon längst die Dampfmaschinen durch Warmluftmaschinen zu ersetzen gesucht; dabei stieß man aber auf bedeutende Schwierigkeiten anderer Art. Erst nachdem Ericsson die Vortheile bekannt machte, welche er durch seinen Regenerator mit Drahtgewebe erzielte, zeigte sich die Möglichkeit einmal gute Warmluftmaschinen herzustellen, welche weniger Brennstoffaufwand erfordern als die Dampfmaschinen.

Der Zweck des Ericsson'schen Regenerators ist, der austretenden Luft ihre Wärme mittelst der Drahtgewebe zu entziehen, dann mittelst derselben die eintretende kalte Luft zu erhitzen, und durch diesen Kunstgriff wird eine der größten Schwierigkeiten der Warmluftmaschinen gehoben; aber ungeachtet dieses Regenerators wird eine Warmluftmaschine, mit Cylinder und Kolben, übermäßig voluminös werden.

Erstens darf man nämlich der Luft keine so hohe Temperatur ertheilen, welche das Schmieren des Kolbens vom Arbeitscylinder verhindern würde, und aus diesem Grunde konnte Ericsson nicht so weit gehen, daß das Volum der kalten Luft verdoppelt wird; folglich überschreitet sein Speisecylinder an Inhalt die Hälfte des Arbeitscylinders, und verbraucht über die Hälfte der erhaltenen Kraft.

Man weiß auch, daß die Luft ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, und daß es sehr schwierig ist das Brennmaterial gut nutzbar zu machen, wenn man Luft in geschlossenem Gefäße durch einen äußeren Ofen (mit freiem Luftzutritt) erhitzen will; wahrscheinlich um dieser Schwierigkeit abzuhelfen, hat Ericsson seine Maschine als einfachwirkende gebaut, wodurch sowohl ihr Volum als der Einfluß der Reibungen verdoppelt wird.

Auf den ersten Anblick scheint es, daß man nur den Druck der Luft zu vergrößern braucht, um das große Volum der Ericsson'schen Maschine zu vermindern; aber die Theorie lehrt, daß für eine gegebene Temperatur der warmen Luft der Druck eine gewisse bestimmte Gränze nicht überschreiten darf, weil über derselben das Volum der Maschine anstatt vermindert, im Gegentheil vergrößert würde.

Die Theorie lehrt zugleich, daß die Wirksamkeit der Drahtgewebe um so mehr abnehmen wird, je niedriger die Temperatur der warmen Luft und je höher der Druck ist.

Zur möglich besten Benützung der Wärme müßte man also die Temperatur der warmen Luft erhöhen und den Druck sehr vermindern können, was einerseits das Schmieren des Kolbens vom Arbeitscylinder verhindern, und andererseits das schon zu bedeutende Volum der Ericsson'schen Maschine vergrößern würde.

Hauptsächlich müßte man das ergänzende Erwärmen der Luft, durch einen äußern Ofen, aufgeben. Die Verbrennung müßte innerlich geschehen, in dem Rohr, welches vom Gehäuse der Drahtgewebe zum Arbeitscylinder geht, damit man die heißen Verbrennungsgase anwenden und die ganze Wärme, welche durch eine stets vollkommene Verbrennungsweise erzeugt wurde, benutzen könnte.

Nur ein sehr kleiner Theil des von den Drahtgeweben kommenden Luftstromes dürfte glühendes Brennmaterial durchziehen und derselbe müßte sich nachher mit dem andern Theile des Stromes vereinigen, in einer Feuerkammer, wo die Temperatur der hinreichend gemischten Gase nach Belieben erhöht oder erniedrigt werden könnte, mittelst einer einfachen Klappe, womit man einen mehr oder weniger reichlichen Luftstrom durch den Ofen ziehen lassen kann. Durch eine solche Anordnung würde man aber den schädlichen Raum übermäßig vergrößern; überdies könnte hierbei Asche in den Arbeitscylinder gezogen werden, welche größere Reibungen und die Abnutzung des Kolbens veranlassen würde.

Ericsson hat also durch seinen Regenerator mit Drahtgeweben eine sehr wichtige Verbesserung der Warmluftmaschinen erzielt; aber die von ihm ausgeführte Maschine läßt in mehrfacher Hinsicht noch viel zu wünschen übrig.

Die Theorie führt auf sichere Regeln, welche eine Warmluftmaschine, wie die Ericsson'sche, in eine absolut vollkommene Kraftmaschine, hinsichtlich der möglich besten Benützung der Wärme, verwandeln würden; aber diesen theoretischen Regeln entsprechen wahrhaft unübersteigliche Schwierigkeiten, sofern man die Anwendung von Cylindern und Kolben nicht aufgibt.

Alle diese Schwierigkeiten verschwinden jedoch durch Anwendung der Turbine, welche für die Maximalleistung keineswegs wie die eigentlichen Reactionsräder eine unendlich große Umdrehungsgeschwindigkeit erfordert, sondern eine endliche Geschwindigkeit, deren Größe, im Centrum der Eintrittsöffnungen gemessen, nicht viel mehr als die Hälfte von der absoluten Geschwindigkeit der eintretenden Flüssigkeit betragen muß.

Mit einer Turbine wird man weder einen schädlichen Raum, noch Unterbrechungen der Bewegung haben, wie bei den Luftmaschinen mit Cylindern und Kolben. Die heißen Gase werden überall mit einer konstanten Geschwindigkeit cirkuliren, immer in derselben Richtung, und man braucht weder Schieber noch Ventile mehr. Die Turbine wird sich auch gleichförmig umdrehen, und zur Fortpflanzung der Bewegung braucht man bloß ein Räderwerk, um die Welle der Arbeitsmaschine mit einer mäßigen Geschwindigkeit in Umdrehung zu setzen.

Mit einer Turbine hat man keinen Nachtheil zu befürchten, wenn Asche aus dem Ofen mitgezogen werden sollte, und die Temperatur der heißen Gase wird keine andere Gränze haben, als diejenige, wobei das für die Turbine angewandte Material anfängt rothglühend zu werden oder seine Cohäsion zu verlieren; diese Temperatur beträgt wenigstens das Doppelte von derjenigen, auf welche die Ericsson'sche Maschine beschränkt ist; eine hohe Temperatur ist aber, wie bemerkt, eine von den wesentlichen Bedingungen der Wirksamkeit der Drahtgewebe, sowie einer guten Benützung der Wärme.

Auch der schwache Druck der heißen Gase, welchen die Theorie verlangt, ist für die vortheilhafte Anwendung der Turbine ein wesentlicher Umstand; denn nur dadurch, daß man den Druck der heißen Gase hinreichend verringert, kann man die absolute Austrittsgeschwindigkeit dieser Gase durch eine Oeffnung vermindern, so daß eine Turbine mit beiläufig halb so großer Tangentialgeschwindigkeit für die Praxis keine übermäßige Umdrehungsgeschwindigkeit hat. Andererseits muß sich eine gut konstruirte Turbine mit einem schwachen Druck noch schnell genug umdrehen, daß der für sie erforderliche Raum kaum von Belang ist.

Die praktische Ausführung einer Turbine mit heißen Gasen kann allerdings Schwierigkeiten machen; ich glaube aber, daß es gelingen wird dieselben zu besiegen, und daß die Turbine nebst dem erwähnten geschlossenen Ofen einen Apparat bildet, welchem nur noch die Ericsson'schen Drahtgewebe und ein gutes Gebläse mit kalter wenig comprimierter Luft fehlen, um in Bezug auf die möglich beste Benützung der Wärme eine ziemlich vollkommene Kraftmaschine herzustellen.

Wegen der ununterbrochenen stetigen Bewegung der Gase in den Röhren kann man jedoch die Ericsson'schen Drahtgewebe nicht anwenden, sondern muß sie durch eine äquivalente Anordnung ersetzen; eine solche ist ein vertikal gestellter großer Röhrenkessel, wobei die von der Turbine kommenden heißen Gase durch alle Röhren von oben nach unten cirkuliren, und die vom Gebläse kommende kalte Luft um diese Röhren herum von unten nach oben zieht *).

Bei dieser Anordnung kann man alle Theile der Maschine, außer der Turbinenwelle und dem Gebläse für kalte Luft, durch Umhüllen mit schlechten Wärmeleitern gegen die äußere Abkühlung schützen; und andererseits werden bei Anwendung eines hinreichend großen Röhrenofens die aus der Turbine tretenden heißen Gase am Schornstein des Röhrenofens mit einer Temperatur anlangen, welche nicht viel größer als diejenige der umgebenden Luft ist, daher offenbar das ganze System allen theoretischen Bedingungen hinsichtlich der möglich besten Benützung der Wärme genügen wird.

F o l g e r u n g e n .

Dampfmaschinen. — Die Dampfmaschinen mit Cylindern und Kolben lassen sich hauptsächlich durch ein vollkommeneres Heizsystem verbessern; dasselbe besteht einerseits im Einblasen von Luft in einen geschlossenen Ofen, andererseits in einem Dampfkessel von der Form eines Röhrenofens, welcher eine fast vollständige Abkühlung der heißen Verbrennungsgase vor ihrem Eintritt in den Schornstein bewerkstelligen kann **).

Luftmaschinen. — Die Theorie der mit heißen Gasen betriebenen Kraftmaschinen hat durch Ericsson's Regenerator unbestreitbar eine ganz neue Seite gewonnen. Aus Obigem ergibt sich, daß hinsichtlich der besten Benützung der Wärme die vortheilhafteste Luftmaschine aus vier Haupttheilen bestehen muß, nämlich:

1) einer durch heiße Gase von sehr hoher Temperatur und sehr niedrigem Drucke betriebenen Turbine;

*) Eine Anordnung, die zweckmäßig ausgeführt unserer Ueberzeugung nach zwar leicht weniger intensiv auf die Entziehung der Wärme aus der abströmenden und Mittheilung der Wärme an die eintretende Luft wirken kann, die aber zugleich eine weit geringere schädliche Rückwirkung verursachen wird; daher in jedem Falle nützlicher erscheint als Ericsson's Drahtgewebe.

**) Es ist in der That nicht begreiflich, warum die in dem letztern Theile ange deutete und durchaus nicht neue oder unbekannte Form der Dampferzeuger noch keiner allgemeinen Eingang gefunden hat; um so mehr als diese Form zugleich diejenige ist, mittelst welcher bei den Dampferzeugern die so häufig vorkommenden Unglücksfälle durch Explosionen so zu sagen ganz verhütet oder doch auf ein Minimum zurückgeführt würden, und die thatsächlich ungenügenden Sicherheitsventile fast zu entbehren wären.

2) einem großen Röhrenofen, mit sehr zahlreichen und engen vertikalen Röhren, deren Wände sehr dünn sind; die heißen ausgedehnten Gase, welche abgekühlt werden sollen, treten oben in die Röhren ein, wogegen die kalte komprimierte Luft, welche erwärmt werden soll, von unten um die Außenseite der Röhren herumzieht;

3) einem geschlossenen Ofen, welcher eine vertikale Säule von Brennstoff (in überschüssiger Menge) enthält, durch deren im glühenden Zustande befindlichen Fuß eine kleine Menge bereits erhitzter vom Röhrenofen kommender Luft zieht; während die übrige vom Röhrenofen kommende Luft sich in eine Feuerkammer begibt, worin, nach ihrer gehörigen Vermischung mit jenen Verbrennungsgasen, die Temperatur ziemlich gleichförmig werden und den für die Turbine gewählten Wärmegrad dann nicht überschreiten wird;

4) einem guten Gebläse, um kalte Luft, unter einem schwachen Drucke, in den Röhrenofen zu treiben. Die Herstellung eines solchen Gebläses dürfte jedoch mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden sein, daher man genöthigt sein wird, verschiedene Systeme zu versuchen, wovon wir folgende anführen wollen: einen vervollkommenen Ventilator mit Centrifugalkraft, welcher auf derselben Welle wie die Turbine angebracht ist; oder einen doppelt-wirkenden Cylinder mit kalter Luft, welche über und unter dem Kolben komprimirt wird; oder einen doppelt-wirkenden Cylinder, aber mit heißer Luft über und mit kalter Luft unter einem dicken Kolben, welcher mit Metallbürsten geliebert ist, um einen luftdichten Schluß zu vermeiden.

Zu diesen vier Haupttheilen kommt ein Röhrenapparat, welcher so angeordnet ist, daß der vom Röhrenofen ausgehende Luftkanal sich in der Nähe des Ofens gabelförmig in zwei Wege theilt; an der Verzweigungsstelle ist ein Ventil angebracht, mittelst dessen man den anfänglichen Luftstrom in beliebigem Verhältnisse sowohl nach dem einen Wege richten kann, der ihn durch das Brennstoffmaterial in eine Feuerkammer führt, als auch nach dem andern Wege, welcher ihn direkt in die Feuerkammer leitet, wodurch man in dieser Kammer eine mehr oder weniger hohe Temperatur hervorbringen kann. Wenn das Ventil ganz geschlossen ist, hört die Verbrennung auf. Ueberdies kann man mittelst einer Klappe den Ofen von der Feuerkammer absperrern, und wenn diese zwei Organe geschlossen sind, ist man nicht mehr behindert, den Deckel des Ofens abzunehmen, um letztern von oben mit frischem Brennstoffmaterial zu beschicken, während die Turbine mittelst jener Wärme, welche durch die heißen Gase an kalte Luft im Röhrenofen abgegeben wird, fortwährend im Gange bleibt.

(Dingler's polyt. Journ. Bd. CXXVIII S. 89)

Vortrag des Professors der Architektur Ludwig Förster in der Sitzung der philosophisch-historischen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien am 4. Mai 1853 bei Gelegenheit der Uebersendung eines vollständigen Exemplars der Allgem. Bauzeitung.

Wenn man in Erwägung zieht, daß die Baukunst im umfangreichsten Sinne die Aufgabe hat, die zum Schutze und zur Bequemlichkeit der Menschen und Thiere erforderlichen Gebäude und die Denkmale zur Verherrlichung Gottes und alles dessen, was dem Menschen heilig ist, zu errichten, prachtvolle Städte, industrielle Anlagen, steinerne Bassins und Docks zum Schirme ganzer Flotten zu erbauen, die Verbindung der Völker unter sich durch Herstellung von Straßen und Kanälen zu erleichtern, indem sie Brücken über Flüsse, Viadukte über Thäler spannt und Gebirge mit Tunneln durchbricht; wenn man ferner erwägt, daß durch sie den ungeheuren Hochgewässern der Flüsse Troß geboten wird, daß sie die niedrig gelegenen und mit Wasser erfüllten

Ländereien trocken legt und dem Kulturfleiß zugänglich, der Gesundheit unschädlich macht, daß sie trockene und unfruchtbare Landstriche durch Bewässerungsanlagen in üppige Felder verwandelt und so dem Ackerbaue unermessliche Gebiete gewinnt und dabei vor keiner Schwierigkeit zurückweicht, sondern überall durch die treuesten und sichersten und dadurch zugleich ehrwürdigsten Herolde der Zeit, nämlich durch dauernde, den Verstand und die Phantasie nährenden Monumente die Kraft des Menschen verkündet; wenn man überhaupt an alle die unendlich wohlthätigen und doch so nothwendigen Unternehmungen denkt, welche die Baukunst ins Leben zu rufen und auszuführen hat, und überdies in Betrachtung zieht, daß die Bauwerke aller Zeiten und Völker das große unschätzbare Buch der Weltgeschichte bilden, das klarer und wahrer als alle andern Hilfsmittel der Mittheilung ins Innere des schaffenden Geistes der Menschheit blicken läßt, so kann es nicht verkannt werden, daß sie unter den Künsten und Wissenschaften, wenn nicht die höchste, gewiß doch die den Geist des Menschen am reichsten beschäftigende Stelle einnimmt, und daß jeder, auch der geringste Fortschritt in derselben für die gesammte Menschheit von großem Belange ist.

Die Grundlage der Baukunst aber beruht außer der schaffenden Kraft des Geistes hauptsächlich auf Erfahrung, und indem die abstrakte Wissenschaft sich dieselbe aneignet, sucht sie sie in Anwendung zu bringen, wodurch neue Verfahrungsweisen entstehen, welche wiederum die Sanction der Erfahrung erlangen müssen, bevor sie vollkommenes Vertrauen verdienen. Die mathematischen Wissenschaften sind uns noch keine in allen Fällen sicheren Führer in der Praxis; alle ihre Formeln müssen nach der Belehrung, die uns die Erfahrung liefert, modificirt werden. Auf dem Standpunkte, den wir jetzt in wissenschaftlicher Beziehung einnehmen, ist es also immer noch die Erfahrung oder die Praxis, die man zu Rathe ziehen muß, wenn es sich darum handelt einen Bau auszuführen oder Fortschritte in der Wissenschaft selbst zu machen, indem man den Kreis ihrer Schöpfungen erweitert und so der Kunst-Combination neue Nahrung bietet.

Gleichzeitig muß aber auch der eigentliche künstlerische Theil der Architektur gepflegt werden, denn die schöne Baukunst will den innern Gehalt und den Zweck eines Gebäudes durch seine äußere Gestaltung dem Gefühle offenbaren, und daher muß es Harmonie zeigen, als das eigenthümlichste aus dem Wesen der Schönheit selbst hervorgehende Element der Kunst, als diejenige Eigenschaft, welche einem Gebäude den Stempel des Idealen aufdrückt und es zu einem Kunstwerke erhebt, da sie das Zweckmäßige und Nothwendige in möglichst vollkommener Schönheit bildet. — Zu diesem Behufe müssen die Principien der Kunst entwickelt und erläutert, es muß der innere lebendige Geist bethätigt, das Grundprincip eines jeden Baustyls aufgesucht und aus ihm jede einzelne Erscheinung erklärt werden; man muß den allmählichen Entwicklungsgang der Kunst verfolgen und einen Standpunkt zu gewinnen suchen, von dem aus sich der weite Schauplatz des Kunstverkehrs unter den verschiedenen Völkern übersehen läßt, nicht etwa bloß, um die verschiedenen Einzelheiten richtig zu beurtheilen, sondern hauptsächlich, um den Entwicklungsgang und den Werth eines jeden einzelnen Baustyls und das Fortschreiten der Kunst im Ganzen zu erkennen; denn, wenn gleich die verschiedenen Bauweisen oft so wesentlich von einander abweichen, daß sich zu ihrer unmittelbaren Vergleichung kein Maßstab darbietet, so muß doch die Kritik unablässig streben, Grundsätze aufzustellen, welche im ganzen Gebiete der Baukunst gültig sind und nach denen sich sowohl der individuelle als der allgemeine Standpunkt der Kunst bei einem Volke mit Sicherheit bestimmen lassen kann.

Es ist daher ohne Zweifel wichtig und nützlich, solche Erfahrungs-

gen und Beispiele zu sammeln, welche beitragen können das Studium der Baukunst zu beleben und in seinen theoretischen, technischen, historischen und ästhetischen Theilen zu bereichern. Dazu erscheint aber ein periodisches Werk wohl am zweckmäßigsten, durch welches das Nachdenken angeregt und das Gute und Neue ununterbrochen und allgemein verbreitet wird, als es durch Bücher, Kupferwerke oder auf andern Wegen doch nur theilweise zu geschehen pflegt. Dieses Bedürfnis wurde besonders gefühlt, als im Anfange der dreißiger Jahre unsers Jahrhunderts durch die zahlreichen täglich wachsenden Anlagen von Eisenbahnen und Kanälen, so wie durch die Ausführung großartiger Hochbauten in allen Theilen Europa's und Amerika's die gesammte Baukunde mit sehr wichtigen Erfindungen und Erfahrungen erweitert wurde.

Ich unternahm daher im Jahre 1836 die Herausgabe der Allgemeinen Bauzeitung, welche mit dem Jahre 1853 ihren achtzehnten Jahrgang begonnen hat. Das gleich anfänglich dafür aufgestellte Programm wurde streng im Auge behalten und nach Erfordernis erweitert. Demnach ist das Streben der Allgemeinen Bauzeitung eines Theils darauf gerichtet, gemeinnützig und populär zu sein, so daß sie nicht allein für jeden Ingenieur und Architekten, sondern auch für jeden Bauenden Interesse habe, denn auf das Bauen selbst ist ihr Hauptaugenmerk gerichtet, indem sie in genauen Abbildungen und bündigen Beschreibungen die lehrreichsten, gemeinnützigsten und hervorragendsten, wirklich ausgeführten Bauwerke der Neuzeit von allen Ländern darstellt. Sie enthält bereits Vorbilder zu allen Arten von Kirchen und Prachtbauten, von Humanitätsanstalten, von ländlichen und städtischen, von Industrial- und Oekonomie-Gebäuden und von ganzen Stadplananlagen, ferner von Bauten an Flüssen, Strömen und am Meere, von Brücken, Eisenbahnen, Straßen und Kanälen, von Constructionen, Hilfsmitteln und Werkzeugen bei Bauführungen, von Decorationen und Allem, was in das Gebiet der schönen Baukunst und der in neuester Zeit mit den reichsten Erfahrungen fortschreitenden Bautechnik, Industrie und Oekonomie einschlägt, in so ferne es mir nämlich möglich war, genaue Mittheilungen hierüber zu erlangen.

Sie berührt das Gebiet der Hilfswissenschaften, namentlich die Mathematik und die bei der Baukunst in Betracht kommenden Theile der Naturwissenschaften, so weit als es für ihren Hauptzweck nöthig ist. Sie strebt aber nicht nur das Neue und Anziehende zu verbreiten, sondern sie findet auch in den Alten und allgemein Nützlichen noch vieles zu thun, und namentlich ist ein wichtiger und integrierender Theil der Allgem. Bauzeitung die Erforschung und Bekanntmachung von Denkmälern des klassischen Alterthums und des Mittelalters, welche die Quellen der Geschichte der Baukunst bereichern, da die Archäologie für den wissenschaftlichen Architekten ein Bedürfnis geworden ist, in so ferne sie ihm das nöthige Material zum Studium der verschiedenen auf einander gefolgten Baustyle und die Analyse ihrer charakteristischen Züge und ihre Wechselbeziehung mit den socialen Formen der Völkerschaften liefert und neue Inspirationen in ihm erweckt.

Nebenbei liefert die Allgem. Bauzeitung Nachrichten über das wichtigste Neue, was im Bauwesen und ihren Hilfswissenschaften in allen Ländern sich ereignet, theilt mit, was in neuen Büchern und Zeitschriften von besonderem Belange enthalten ist, und liefert Reisebeschreibungen, Biographien ausgezeichneten Fachmänner und Notizen über neue Erscheinungen und Ansichten im gesammten Bauwesen, woraus Jedermann Nutzen und Unterhaltung ziehen kann.

Groß und weitläufig ist also der Umfang eines Werkes für die gesammte Baukunst, und eben so groß sein Nutzen, denn es bietet dem

angehenden Baumeister das geeignetste Mittel seine Studien zu erleichtern, dem geübten und erfahrenen aber theilt es die Erfahrungen und Resultate Anderer zur Benützung mit.

Wenn Sie, meine Herren, die vorliegenden Jahrgänge der Allg. Bauzeitung, welche bis zum Schlusse vorigen Jahres aus 17 Quartaubänden des artistisch-technischen und wissenschaftlichen Theiles mit 17 Bänden Abbildungen auf 1400 Tafeln in Folioformat und mehreren hundert Kupferstichen, Lithographien und Holzschnitten in Quartformat, dann aus 4 Bänden des Literaturblattes und aus 4 Bänden des Notizblattes besteht, wenn Sie dieses Werk einer Durchsicht würdigen, so glaube ich mir schmeicheln zu dürfen, daß auch Sie mein Bestreben, dadurch allgemein nützlich zu sein, nicht in Abrede stellen und meinem Unternehmen die Anerkennung nicht versagen werden, welcher es sich in fast allen europäischen Ländern und selbst in den Vereinigten Staaten von Nordamerika erfreut.

Mit umständlicher Anwendung aller mir zu Gebote stehenden Mittel suche ich fortwährend tüchtige Mitarbeiter zu gewinnen und nicht bloß in Deutschland, sondern auch in Frankreich, Belgien und England, als den Ländern, wo die Industrie bis jetzt am meisten gepflegt worden ist und Bauten aller Art ausgeführt werden, Verbindungen zu unterhalten.

Ich kann es nicht unterlassen hier namentlich die Leistungen des Architekten Herrn Vitet hervorzuheben, welcher bereits seit mehreren Jahren ein thätiger Mitarbeiter meiner Zeitschrift ist und durch seine geistreichen Arbeiten sich viele Verdienste um das Studium der antiken und mittelalterlichen Baukunst erworben hat. Unter seinen Arbeiten nenne ich besonders die Beschreibung der Kathedrale von Noyon, die Geschichte der Kunst in Frankreich und Italien, die Geschichte der Glasmalerei, über Reparatur, Erhaltung und Vollendung mittelalterlicher Baudenkmale und über die Wasserleitungen von Konstantinopel. Derselbe befindet sich gegenwärtig auf einer Reise im Orient, deren Hauptzweck Studien über byzantinische und arabische Baukunst sind. Schon in den nächsten Hefen der Bauzeitung werden Zeichnungen von dem Kloster St. Lukas in Griechenland mitgetheilt werden, die theils von dem in seiner Jugendblüthe in Athen dahingegangenen Architekten Osten aus Hannover, theils von Herrn Vitet aufgenommen wurden. Diesen Zeichnungen wird sich eine Geschichte der Klosterbaukunst im Orient anreihen, wobei besonders der großen Klöster in Armenien gedacht werden soll. Demnächst wird Herr Vitet Syrien und Aegypten bereisen, und bei seiner gründlichen Kunstbildung und Gelehrsamkeit sicher die schönsten Resultate im Gebiete der Erforschung der Kunstgeschichte erzielen.

Mit nicht geringerer Anerkennung erwähne ich des Ingenieurs, Herrn Culmann in Baiern und des Professors der Ingenieurwissenschaften in Karlsruhe, Herrn Becker, welche nach einer andern Seite hin ihre Thätigkeit für die Allg. Bauzeitung entwickelten, und von denen der erste eine gründliche wissenschaftliche Abhandlung über die hölzernen und eisernen Brücken in Amerika und England geschrieben hat.

Eine besondere Anerkennung hat sich die Allg. Bauzeitung durch ihre Abbildungen erworben, welche unter meiner persönlichen Leitung in meiner artistischen Anstalt von einem Kreise von Künstlern ausgeführt werden, die sich seit vielen Jahren, unter Darbringung mancher Opfer von meiner Seite besonders zu diesem Zwecke herangebildet haben. Architektonische Zeichnungen bedürfen einer höhern künstlerischen Vollendung, wenn sie für den Fachmann verständlich sein und den Charakter eines Monumentes treu abspiegeln sollen, und das architektonische Zeichnen, wie es wirklich verstanden werden muß, ist von viel größerer Wichtigkeit als man im Allgemeinen anzunehmen pflegt; es ist nicht

genug, daß der Graveur die ihm vorgelegten Abbildungen mechanisch nachzeichne, sondern er muß sich von der Verbindung der einzelnen Theile eines Gegenstandes die strengste Rechenschaft geben können, und muß folglich in den Geist der Baukunst selbst eingedrungen sein und Perspective und Schatten zu konstruiren wissen, widrigenfalls eine Zeichnung niemals auf Korrektheit und Verständlichkeit Anspruch machen kann; eine Bemerkung, welche ich hier nicht unterlassen konnte, weil gerade diese Vollendung in der Ausführung der Abbildungen es ist, welche einem technisch-artistischen Werke den größten Werth verleiht.

Die vielen Schwierigkeiten und unaufhörlichen Bemühungen, welche ein Unternehmen wie die Allgemeine Bauzeitung mit sich bringen, konnte ich nur dadurch überwinden und den Eingang derselben bei den Fachgenossen konnte ich nur dadurch fördern, daß ich in einer freien Stellung auf Reisen und als ausführender Architekt mit den Anforderungen und Bedürfnissen der Zeit vertraut zu werden Gelegenheit hatte und mich unmittelbar mit Fachmännern und Anstalten in Verbindung setzen konnte, welche wichtige Materialien für dieses Werk zu bieten in der Lage sind; daß ich ferner als Besitzer einer artistischen Anstalt mit einem Verlag technischer Werke das Materielle der Ausführung und Verbreitung, unter Verzichtleistung auf Geldgewinn, mit so mäßigen Kosten durchführen lassen kann, daß das Werk zu einem verhältnißmäßig sehr niederen Preise in den Handel gebracht wird, und daß ich schon seit dem ersten Erscheinen der Bauzeitung so glücklich war, die Unterstützung der hohen k. k. Staatsverwaltung dadurch zu erlangen, daß sie 200 Exemplare zur Vertheilung an die kais. Staats-Bauämter jährlich pränumerirt, welche Begünstigung neuerdings durch Seine Excellenz den Herrn Minister Ritter von Baumgartner, den hochverehrten Präsidenten dieser kaiserlichen Akademie, bestätigt wurde, wofür ich hiermit öffentlich meinen tiefgefühlten Dank ausspreche.

Mittheilungen vom Vereine.

a) 16. Verzeichniß der dem österr. Ingenieur-Vereine neu beigetretenen Mitglieder:

α) Als thätige Mitglieder:

Die Herren

Alker Eduard, Betriebskommissär der k. k. a. p. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Wien, Nordbahnhof.

Baroggi Josef, Civilingenieur u. Eisenbahnbau-Unternehmer in Larnow.

Becker Ludwig, k. k. Ingenieur in Pesth.

Fischer Emanuel, Verwalter der k. k. priv. Eisenbach'schen Eisenwaaren- und Maschinenfabrik zu Würbenthal in k. k. Schlessen.

Francesconi Hermenegild, Ritter v., k. k. Hofrath und General-Inspektor der k. k. a. p. Kais. Ferd. Nordbahn, Wien, Stadt Nr. 769.

Somayr Alois, Ingenieur der k. k. nied. österr. Landesbaudirektion in Wien, Wieden Nr. 57.

Sorak Josef, k. k. techn. Telegrafien-Kommissär in Wien, Landstraße Nr. 114.

Saura Johann, Architekt und Baurevident beim k. k. Kreisbauamte in Eger.

Kraft Johann, Assistent am k. k. polytechnischen Institute in Wien, im Instituts-Gebäude.

Lang Johann, Ingenieur-Assistent der k. k. priv. Wien-Gloggnitzer Eisenbahn, Südbahnhof.

Ludold Josef, k. k. Ingenieur-Assistent in Wien, Wieden Nr. 76.

Pasetti Florian, k. k. Sezioni-rath im h. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentl. Bauten; Wien, Stadt im Zwettelhof.

Pitt Karl, k. k. Ingenieur in Wien, Wieden Nr. 941.

Quinz Mathias, Direktor der Maschinenfabrik am Tabor, im Fabriks-Gebäude.

Schmid von Schmidfelden Ferd., k. k. Ingenieur-Assistent in Wien, Laingrube Nr. 145.

Schmid S. D., k. k. landesbefugter Maschinen-Fabrikant in Wien, Landstraße Nr. 144.

Schmidt Anton, suppl. Assistent bei der Schottenfelder Ober-Real-schule in Wien, Josefstadt Nr. 127.

Wetternack Josef, Civil-Ingenieur, d. B. Mittdirektor der Maschinenfabrik am Tabor, Leopoldstadt Nr. 575.

Winds Josef, Oberverkführer der k. k. a. p. Kais. Ferd. Nordbahn in Wien, Jägerzeil Nr. 41.

β) Als theilnehmende Mitglieder:

Die Herren

Berlier Adolf Leopold, Direktor der k. k. Zuckerfabrik in Szereb.

Eustig Max., General-Sekretär der k. k. a. p. Dampfmühlen-Maschinen-Gesellschaft in Wien, Stadt Nr. 1072.

Meter Eduard, Ingenieur-Mechaniker bei S. D. Schmid in Wien, Landstraße Nr. 144.

γ) Als korrespondirende Mitglieder wurden aufgenommen:

Die Herren

Bauvart Alexandre, Ingénieur des ponts & chaussées et du service municipale de la ville de Paris.

Chandler Adoniram Esq., Secretary of the American Institute ad New-York.

Clarke Hyde Esq., Civil Engineer ad London.

Hassan Abdul, Professor der Mechanik in Cairo.

Maynard Samuel H. Esq., Civil Engineer ad New-York.

Montefiore-Levi Edouard, Sous-Directeur des hauts-fourneaux & charbonnages d'Ougrée (Province de Liège).

Moreau Charles, Ingénieur des ponts & chaussées à Paris.

Niernessee Johann, Ober-Ingenieur in Baltimore.

Philippe Eugène, Ingénieur mécanicien in Paris.

Pirsson J. P. Esq., Civil Engineer ad New-York.

Schuch de Campanema Guil. Dr., Professor der Chemie an der kais. Militär-Akademie in Rio-Janeiro.

b) Ihren Austritt aus dem Vereine haben erklärt:

Die Herren

Brandner Anton, k. k. Ingenieur in Ausfig.

Eisl Reinhold, k. k. Ingenieur-Assistent in Oberlaibach.

Fletcher Matthew, Civilingenieur und Maschinist in Wien.

Kielhauser August, k. k. Ingenieur-Assistent in Oberlaibach.

Kratochwill Franz, k. k. Ingenieur-Assistent in Oberlaibach.

List Karl, k. k. Bauleute in Korneuburg.

Möthler Ludwig, k. k. Ingenieur in Wien.

Viellind Bernhard, k. k. Ober-Bauinspektor bei der serbisch-banater Landesbau-Direktion in Temesvar.

Berichtigung.

In Nummer 7 u. 8 erster Spalte der ersten Seite in der 3. Zeile ist der Name des Verfassers unrichtig gegeben mit Franz Stöckler und soll heißen Franz Stiehl.

Auch ist eben hier bei dem betreffenden Artikel „Gefäße in unmittelbarer Verbindung mit wirkender Dampfmaschine an den Hochöfen des k. k. Eisenwerkes Reschitz“ die Quelle der Entlehnung anzugeben verabsäumt worden, weshalb diese nachträglich bezeichnet wird; dieser Artikel ist nämlich entlehnt aus den durch das k. k. Ministerium für Landeskultur und Bergwesen den Beamten angeordneten schriftlichen Abfassungen von „Beobachtungen, Versuchen und neuen Einführungen im Gebiete des Berg- und Hüttenmännischen Maschinen- und Bauwesens für das Jahr 1851“.

U e b e r s i c h t

der in Oesterreich im Laufe des Jahres 1853 theils neu verliehenen, theils verlängerten k. k. ausschließenden Privilegien.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums und Nummer der Verleihung durch das k. k. Handelsministerium.	Dauer des Privilegiums bis
136	Krüger R., k. k. Ingenieur-Assistent und Jensen J., k. k. Lokom. Aufseher, beide in Brünn.	Verbesserung in der Konstruktion der Räder bei beweglichen Druck- gestellen an Lokomotiven, mit welchen starke Steigungen und die schärfsten Krümmungen angeblich ungehindert befahren werden können (2186).	1. April 1854.
137	Boccassini J., Inhaber einer Mühle in Carlsbad.	Erfindung einer nur aus einem Mählsleine bestehenden Maschine, welche die reinste gerollte Gerste von sehr runder und gleicher Form erzeugen soll (2229).	" " "
138	Bogtherr R., bgl. Gold-, Silber- und Bronzarbeiter in Wien (Gumpendorf, 125).	Verbesserung in der Erzeugung von Feuerzeugen „Briquets indispen- sables“ zum Anzünden der Cigarren (2230).	" " "
139	Lichtenberg C. F. J., Graf, k. k. Ober- lieutenant in d. Armee, d. B. in Wien (Stadt, 138).	Gedachte Erfindung angeblich von Rebour neu konstruierter, durch Dietrich unaussperbarer, Vorhäng- u. Schnabelfschlösser (1712).	6. April 1855.
140	Hemberger J., Verwaltungs-Direktor in Wien (Stadt, 782).	Erfindung und Verbesserung in der Zubereitung des europäischen u. chinesischen Glases, des Hanfes u. a. faseriger Substanzen aus dem Pflanzenreiche und in der damit verbundenen Anwendung von Maschinen zum Plätten und Fächeln dieser Stoffe (2227).	" " 1858.
141	Jaschka St., bgl. Kupferschmied in Wien (Margarethen, 105).	Erfindung eines Verfahrens zur Entfäulung und Reinigung des Spiritus (2355).	" " 1854.
142	Matejka F., bgl. Anstreicher in Wien (Gundsturm, 90 u. 91).	Erfindung einer neuen Art der Trockenlegung feuchter Wohngebäude und Mauerwerke (2356).	" " 1855.
143	Müller H., gewesener bgl. Stärfmacher in Wien (Stadt, 718).	Verbesserung der Bündsteine (2393).	" " 1854.
144	Schubert J., Tapezier in Wien (Wie- den, 321).	Erfindung einer Knopf-Ueberzieh-Maschine (2513).	" " "
145	Krabes F., Architekt und Techniker in Wien (Jägerzeile, 403).	Verbesserung, bestehend in Glasöfen mit Gasheizung durch Stein- kohle, Braunkohle oder Torf zur Erzeugung aller Sorten Glas ohne Zuhilfenahme von Holz (2515).	" " "
146	Czapek Joh., Zimmerpuzer, wohnhaft in Wien (Leopoldstadt, 17).	Erfindung einer Mischung zum Einlassen der Fußböden, welcher man nicht nur jede Farbe geben, sondern die man auch für alle Gat- tungen von Fußböden anwenden könne (1950).	12. April 1854.
147	Cavallar Bernh. (früher Riechaupt Andr.), Privatagent in Wien.	Erfindung von öffentl. Nothdurft-Kabinetten „Necessités“ (1633).	7. März 1854.
148	Ruttsche Karl, Sutfabrikant in Wien (Neubau, 113).	Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung der Filz- und Seiden- hüte (1204).	" " "
149	Hoffmann Leop. (früher Felix Roth) in Wien (Stadt, 786).	Erfindung und Verbesserung an der bereits privilegierten Börsenstrick- maschine (1227).	" " 1856.
150	Greclins Karoline (früher P. L. Tisch- wein) in Wien (Mariahilf, 45).	Erfindung und Verbesserung, mittelst eines besonders konstruirten Kalkofens und eines eigenen Betriebsverfahrens aus jeder Gat- tung rohen Kalksteines mit jedem Brennmaterial einen gebrannten, auch zum Rösten von Erzen anwendbaren Kalk in jeder be- liebigen Quantität und wohlfeiler als bisher zu erzeugen (1307).	" " 1854.
151	Stephan Leop., Bürger und Hauseigen- thümer (früher Louis v. Orth u. Leop. Stephan) in Wien (Leopoldst. 139).	Erfindung eines Verfahrens, aus Gutta-Percha Schuhe und Stiefeln u. a. Fußbekleidungen in einem Stücke, so wie auch Sohlen- und Oberleder in Häuten zu erzeugen (1615).	" " "
152	Riemerschmid Ant., Spirituosen-Fa- brikant aus Mähren (früher H. Riemers- chmid, Ch. Fürgang u. J. B. Wigl.)	Erfindung und Verbesserung in der Weingeist-Entfäulung (1813).	14. März 1854.
153	Herrmann Jos., Besitzer eines Zeug- hammers zu Miesenbach in Nied. Oester- reich.	Verbesserung im Härten der stahlplattirten Werkzeuge (1814).	" " "
154	Chrmann Martin, k. k. Professor der Chemie zu Olmütz und Paul Johann (Sohn), Handelsmann in Hohenstadt.	Erfindung in der Erzeugung mehrerer, je nach dem besonderen Be- darfe anwendbarer Arten Wagenschmiere (1100).	17. " "
155	Seyfried Frz., k. k. Kontrolleur im k. k. Savannah-Cigarren-Magazin in Wien.	Erfindung von Tabak- und Cigarren-Pfeifenröhren aus Gutta-Percha (1833).	26. " "
156	Hoffmann F. S., Magister der Chi- rurgie und Zahn-, Wund- u. Geburts- arzt in Wien.	Verbesserung in der Verfertigung der Bruchbänder (2080):	28. " "